

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-226317

(43)公開日 平成11年(1999)8月24日

(51)Int.Cl.⁶

B 0 1 D 33/21
24/46
33/44
33/58
24/38

識別記号

F I

B 0 1 D 33/26
C 0 2 F 11/12
B 0 1 D 33/36
33/38

D

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全7頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-51248

(22)出願日

平成10年(1998)2月18日

(71)出願人 000176752

三菱化工機株式会社

神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号

(72)発明者 三枝 哲

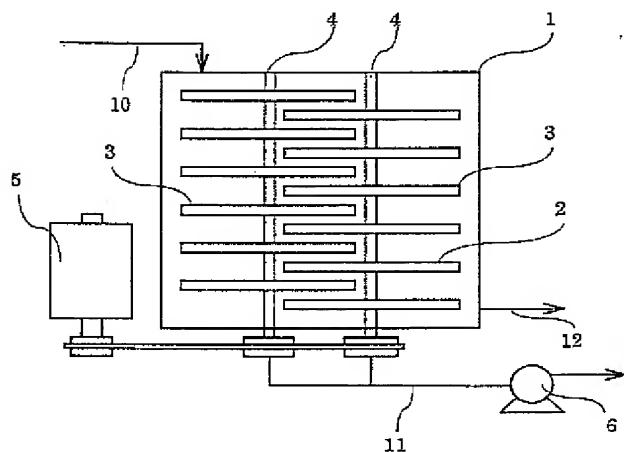
神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号 三菱化工機株式会社内

(54)【発明の名称】回転円板型固液分離装置及び固液分離方法

(57)【要約】

【課題】沈殿槽と比較して、コンパクトで、処理液への汚泥の流出がなく、安定して清澄度の高い処理液が得られ、また、沪過膜分離装置と比較して、設備費や運転費が低廉で透過流束も高く、処理量も極めて多くできる汚泥混合液の固液分離装置を提供する。

【解決手段】沪過水集水管兼用の中空回転軸に中心が貫通され、沪過水室と回転軸内が連通した円板状汚泥層沪過モジュールと、複数の沪過モジュールが軸方向に一定間隔で並設され、固液分離層内の汚泥混合液中に回転自在に浸漬配置された汚泥沪層沪過ユニットと、沪過ユニットを回転駆動する回転手段と、沪過水集水管路に配置された沪沪過水吸引手段を設けたことを特徴とする回転円板型固液分離装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】円板状のメッシュ状スペーサ部材で沪過水室を形成し、その両外面に不織布又は織布から成る汚泥沪層形成沪材を張設し、周囲を密閉した円板状汚泥沪層沪過モジュールと、複数の円板状汚泥沪層沪過モジュールが、沪過水集水管を兼用した中空の回転軸に中心が貫通され、前記中空の回転軸と前記メッシュ状スペーサ部材で形成された沪過水室とが連通して複数が軸方向に一定間隔で並設され、固液分離槽内の汚泥混合液中に回転自在に浸漬配置されて設けられた汚泥沪層沪過ユニットと、前記回転軸に接続して前記汚泥沪層沪過ユニットを回転駆動する回転手段と、前記沪過水集水管に接続した沪過水集水管路に配置された沪過水吸引手段とを設けたことを特徴とする回転円板型固液分離装置。

【請求項2】複数の汚泥沪層沪過ユニットを平行に配置し、夫々の汚泥沪層沪過ユニットの円板状汚泥沪層沪過モジュールが、交互に一定間隔を持ってオーバーラップして配設されたことを特徴とする請求項1記載の回転円板型固液分離装置。

【請求項3】汚泥沪層沪過ユニットの下方に円板状汚泥沪層沪過モジュール洗浄用の気体を供給する洗浄気体散気手段が配置されたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の回転円板型固液分離装置。

【請求項4】前記請求項1、請求項2又は請求項3記載の回転円板型固液分離装置において、回転手段での汚泥沪層沪過ユニットの回転速度が、相対速度として、沪過時には0.01～1.0m/s、洗浄時には1.0～2.0m/sの速度で回転させることを特徴とする回転円板型固液分離装置の固液分離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、汚水の生物処理に伴って発生する汚泥を固液分離して清澄な処理水を得ると共に濃縮汚泥を得ることのできる回転円板型固液分離装置及び固液分離方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、有機性廃水を活性汚泥処理装置や硝化・脱窒処理装置等の好気性または嫌気性の生物処理装置で処理した後の汚泥混合液を、汚泥と清澄な処理水とに固液分離する装置として、沈殿槽による汚泥野沈降分離装置や精密沪過膜や限外沪過膜を張設した円筒モジュールや矩形板状の平膜モジュールなどの沪過膜分離装置で透過処理する装置が用いられている。

【0003】通常、上記沪過膜分離装置を設けた装置においては、生物処理槽とは別に配置される装置や、設置場所や分離効率の面から生物処理槽内に固定して設けられる装置もあり、また本装置では、主に沪過膜の下方から常時散気する気体により沪過膜表面への汚泥の過剰付着防止や付着物の剥離除去を行う装置が用いられている。尚、前記の濃縮汚泥は、通常生物処理槽内の高負荷

運転を維持して効率的に有機物を処理するため、一部を生物処理槽に循環し、残部を余剰汚泥として後段の汚泥処理装置で処理されている。

【0004】また、上記沪過膜分離装置は、沪過膜表面に付着する微生物の汚泥ケーキまたは無機物などのスケールの除去のため、薬剤洗浄や沪過膜モジュールの下方から散気する気体により沪過膜表面の洗浄を行う装置、またはケーシング内に回転自在に支承された回転軸の軸方向に円板状の平膜モジュールを複数水平に並設し、平膜モジュールを回転させながら沪過することにより、その剪断力によって汚泥ケーキやスケールの付着防止及び付着物の剥離除去を行う回転平膜分離装置等も提案されている。

【0005】更に、特開平5-185078号公報には、スポンジなどの通水性多孔質材の表面に不織布又は織布などの通水性シートを重ね周囲を密封して袋状の沪過体を形成し、本沪過体を曝気槽内の曝気部上方に配設し、沪過体の外面に汚泥沪層を形成して汚泥沪層で沪過処理する沪過装置が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記沈殿槽による汚泥の沈降分離では、汚泥の沈降速度が遅いため滞留時間を長くして汚泥フロックの粒径を大きくし、沈降性を高めなければならないため、沈殿槽容積が大きくなり、従つて広い設備設置面積が必要となる。また、窒素分などの除去が不十分な場合には、沈殿槽内でガスが発生して汚泥を浮上させ、処理水中の流出汚泥濃度が高くなる問題がある。

【0007】また、精密沪過膜や限外沪過膜を張設した沪過膜分離装置を用いた固液分離装置では、極めて清澄度の高い処理水が得られるが、処理水が透過する沪過膜の透過口径が極めて小さいため透過流束が低く、また、透過流束を多くするためには、吸引圧力を高くしなければならず、動力費が嵩むと共に、沪過膜モジュールの価格が高いため、処理量当たりの装置費が高い問題があり、比較的規模の大きい下水処理場などには適用が困難であった。

【0008】更に、気体の散気や回転によって乱流を起こし、その剪断力によって、沪過膜表面への汚泥等の付着防止や付着物の剥離除去を行う沪過膜分離装置にあっては、生物処理水中の汚泥やタンパク質などの高分子物質が、極めて沪過膜表面に付着しやすく粘着性がある性質のため、剥離しにくく、乱流効果のみでは期待したほどの効果を得ることができず、短期間にスケールやスライムが形成され、より膜透過流束が減少し運転を停止して洗浄する回数が多くなっていると共に、散気量も必要以上に多くなって動力費が嵩む問題がある。

【0009】更に、特開平5-185078号公報に開示された沪過装置においては、曝気槽内の曝気部上方に沪過体を配設して常時沪過体に空気をあて、上記沪過膜

分離装置における汚泥の過剰付着防止効果と同様な効果を期待しているが、汚泥沪層形成沪過体は沪過膜と相違して沪過孔径が大きいため、沪過時において空気も同時に吸引し、汚泥沪層破壊や空気圧による汚泥の圧密化が惹起され、期待とは逆に短時間で沪過効率が低下する問題がある。

【0010】従って本発明は、従来の汚泥混合液から濃縮汚泥と清澄化された処理水を得る装置における事情に鑑みて、沈澱槽と比較して、コンパクトで、処理水への汚泥の流出がなく、安定して清澄度の高い処理水が得られ、また、沪過膜分離装置と比較して、設備費や運転費が低廉で透過流束も高く、処理量の多い下水処理場などにも適用できる汚泥混合液の固液分離装置を提供する目的で成されたものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明の要旨は、請求項1に記載した発明においては、円板状のメッシュ状スペーサ部材で沪過水室を形成し、その両外面に不織布又は織布から成る汚泥沪層形成沪材を張設し、周囲を密閉した円板状汚泥沪層沪過モジュールと、複数の円板状汚泥沪層沪過モジュールが、沪過水集水管を兼用した中空の回転軸に中心が貫通され、前記中空の回転軸と前記メッシュ状スペーサ部材で形成された沪過水室とが連通して複数が軸方向に一定間隔で並設され、固液分離槽内の汚泥混合液中に回転自在に浸漬配置されて設けられた汚泥沪層沪過ユニットと、前記回転軸に接続して前記汚泥沪層沪過ユニットを回転駆動する回転手段と、前記沪過水集水管に接続した沪過水集水管路に配置された沪過水吸引手段とを設けたことを特徴とする回転円板型固液分離装置である。

【0012】また、請求項2に記載した発明においては、請求項1記載の回転円板型固液分離装置にあって、複数の汚泥沪層沪過ユニットを平行に配置し、夫々の汚泥沪層沪過ユニットの円板状汚泥沪層沪過モジュールが、交互に一定間隔を持ってオーバーラップして配設されたことを特徴とする回転円板型固液分離装置である。

【0013】更に、請求項3に記載した発明においては、前記請求項1又は請求項2記載の回転円板型固液分離装置にあって、汚泥沪層沪過ユニットの下方に円板状汚泥沪層沪過モジュール洗浄用の気体を供給する洗浄気体散気手段が配置されたことを特徴とする回転円板型固液分離装置である。

【0014】更に、請求項4に記載した発明においては、前記請求項1、請求項2又は請求項3記載の回転円板型固液分離装置において、回転手段での汚泥沪層沪過ユニットの回転速度が、相対速度として、沪過時には $0.01\sim1.0\text{ m/s}$ 、洗浄時には $1.0\sim20\text{ m/s}$ の速度で回転させることを特徴とする回転円板型固液分離装置の固液分離方法である。

【0015】尚、前記における相対速度とは、単独の汚

泥沪層沪過ユニットにおいては、静止状態との相対的な速度であり、また、複数の汚泥沪層沪過ユニットにおいては、円板状汚泥沪層沪過モジュール（以下単に沪過モジュールという。）のオーバーラップ部における沪過モジュール相互の相対的な速度をいう。

【0016】前記沪過モジュールにおけるメッシュ状スペーサ部材は、金属線、合成繊維糸及び天然繊維糸などにより、一定の網目幅で織って網板としたり、又は金属板や合成樹脂板に多数の孔を開孔した多孔板でもよいが、金属線を一定の網目幅で織った網板が好ましく、また、網目幅又は開孔径は、 $3\sim20\text{ mm}$ 、好ましくは $5\sim10\text{ mm}$ である。また、メッシュ状スペーサ部材は複数を重層して透過清澄液室を形成するのが好ましい。

【0017】また、前記汚泥沪層形成沪材は、ナイロン、ポリエステル及びポリオレフィンなどの合成繊維で不織布又は織布としたものを用いることができるが、帶電している汚泥粒子の吸着が抑制され、適宜な汚泥沪層が形成され、また、洗浄時の汚泥沪層剥離の容易性などから、水に対する接觸角が 70 度以下のナイロンや親水化合成繊維が好ましく、また、繊維内への蓄積汚泥による閉塞を少なくするため、素材の目付けを $10\sim100\text{ g/m}^2$ とするのが好ましい。

【0018】前記沪過操作における汚泥沪層沪過ユニット（以下単に沪過ユニットという。）の回転速度は、汚泥の付着及び剥離などを考慮し相対速度として、 $0.01\text{ m/s}\sim1.0\text{ m/s}$ が好ましく、 0.01 m/s 以下の回転速度では、剪断力が低く汚泥沪層が過剰に厚くなり、沪過液量が短期間で減少し運転を停止して洗浄する回数が多くなり、また、 1.0 m/s 以上の回転速度では遠心力で汚泥沪層が剥離して沪過水に濁りを生じる恐れがあると共に、動力費が嵩む問題を生じる。

【0019】また、汚泥沪層形成沪材の汚泥による閉塞と汚泥の圧密化を防止するために、沪過水吸引手段による吸引は、 1 m 以下の吸引圧により吸引するのが好ましく、また、沪過分離処理における沪過流束は、汚泥沪層の圧密化防止から 10 m/day 以下とするのが好ましい。

【0020】また、洗浄操作における沪過ユニットの回転速度は、汚泥の適宜な剥離などを考慮し相対速度として、 $1.0\text{ m/s}\sim20\text{ m/s}$ が好ましく、 1.0 m/s 以下の回転速度では、遠心力が低く汚泥沪層が剥離しにくく、また、 20 m/s 以上の回転速度では汚泥沪層が過剰に剥離して沪過操作の初期において沪過水に濁りを生じる恐れがあると共に、動力費が嵩む問題を生じる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。図1は垂直に設けた沪過ユニットを水平方向に複数配置した回転円板型固液分離装置の概略縦断面図、図2は図1の側面概略縦断面図、図

3は沪過モジュールの一部切欠の斜視図、図4は図3の沪過モジュールから成る沪過ユニットの斜視図、図5は水平に設けた沪過ユニットを水平方向に複数配置した回転円板型固液分離装置の概略縦断面図、図6は水平に設けた沪過ユニットを垂直方向に複数配置した回転円板型固液分離装置の概略縦断面図である。尚、全図において相当する作用を有する部材については、同一の符番を付した。

【0022】図1において、1は密閉構造で、上部に汚泥混合液の供給流路10、下部に汚泥混合液及び濃縮汚泥を抜き出す排出流路12、内部には沪過ユニット3が汚泥混合液中に立設して浸漬配置された固液分離槽である。尚、前記固液分離槽1は、図5及び図6に示すように、上面が開放された構造でもよく、また、生物処理槽そのものを固液分離槽としてもよい。

【0023】2は図3に示すように、円板状のメッシュ状スペーサ部材2aで沪過水室を形成し、その両外面に不織布又は織布から成る汚泥沪層形成沪材2bを張設し、周囲を密閉した円板状沪過モジュールである。

【0024】尚、前記メッシュ状スペーサ部材2aは、金属線、合成纖維糸及び天然纖維糸などにより、一定の網目幅で織って網板としたり、又は金属板や合成樹脂板に多数の孔を開孔した多孔板でもよいが、金属線を一定の網目幅で織った網板が好ましく、また、網目幅又は開孔径は、3～20mm、好ましくは5～10mmである。また、メッシュ状スペーサ部材2aの複数を重層して透過清澄液室を形成するのが好ましい。

【0025】また、前記汚泥沪層形成沪材2bは、ナイロン、ポリエステル及びポリオレフィンなどの合成纖維で不織布又は織布としたものを用いることができるが、帶電している汚泥粒子の吸着が抑制されて適宜な汚泥沪層が形成され、また、洗浄時の汚泥沪層剥離の容易性などから、水に対する接触角が70度以下のナイロンや親水化合成纖維が好ましく、また、纖維内への蓄積汚泥による閉塞を少なくするため、素材の目付けを10～100g/m²とするのが好ましい。

【0026】尚、汚泥沪層形成沪材2bの張設方法としては、メッシュ状スペーサ部材2aに汚泥沪層形成沪材2bを適宜間隔で止め縫いして係着し、周囲を密閉部材で囲撓して形成するのが好ましい。

【0027】3は図4に示すように、複数の沪過モジュール2を、沪過水集水管を兼用した中空の回転軸4に中心が貫通されて軸方向に一定間隔で並設し、前記中空の回転軸4と前記メッシュ状スペーサ部材2aで形成された沪過水室とが連通した沪過ユニットであり、固液分離槽1内の汚泥混合液中に回転自在に浸漬配置される。

【0028】図1においては、垂直に立設された2セットの沪過ユニット3が、夫々の沪過ユニット3、3の沪過モジュール2を交互に一定間隔を持ってオーバーラップし、水平方向に平行に配設されて成り、また、図5で

は沪過ユニット3が水平に設けられ、2セットが水平方向に平行に配設されて成り、また、図6では沪過ユニット3が水平に設けられ、2セットが垂直方向に平行に配設されて成るが、これらの配置及びセット数は処理量などにより適宜に設定することができる。

【0029】5は中空の回転軸4を回転駆動することにより、沪過ユニット3全体を適宜速度で回転させる回転手段であり、固液分離槽1外に突設した回転軸4の一端にブリーリ及びベルトを介して接続したモータから成るが、本発明はそれには限定されない。

【0030】6は沪過水集水管である回転軸4に接続した沪過水集水管路11に配置された沪過水吸引手段であり、沪過水吸引手段としてポンプが設けられているが、サイホン機構排出又は水頭圧排出など、汚泥の性状や汚泥沪層形成沪材などにより適宜な手段が設けられる。

【0031】また、図5では、底部に沪過モジュール洗浄用の気体を供給する洗浄気体散気手段7が配設されているが、汚泥の性状や汚泥沪層形成沪材などによっては、特に設ける必要がない。

【0032】次に前記図1に記載した構成の装置で汚泥混合液から清澄液を分離する作用について述べる。図示しない別置の生物処理槽で汚水を生物処理したのちの汚泥混合液は、汚泥混合液の供給流路10から固液分離槽1内に連続的に供給され、排出流路12から連続的に排出される。

【0033】固液分離槽1内に供給された汚泥混合液は、沪過ユニット3の円板状沪過モジュール2により固液分離され、沪過水集水管4に接続した沪過水集水管路11に配置された沪過水吸引手段6のポンプにより吸引されることにより、メッシュ状スペーサ部材2aで形成された沪過水室が減圧されるため、水分のみが円板状沪過モジュール2の汚泥沪層形成沪材2bに形成された汚泥沪層を透過して、沪過水集水管路11から清澄な沪過水が得られる。

【0034】尚、前記の固液分離操作は、沪過ユニット3を固液分離槽1外に突設した回転軸4の一端にブリーリ及びベルトを介して接続した回転手段5であるモータで回転駆動するため、回転によって乱流を起こし、その剪断力によって汚泥を程度に剥離して、過剰な汚泥沪層の形成防止が図られる。また、平行に配置された複数の汚泥沪層沪過ユニットの円板状汚泥沪層沪過モジュールが、交互に一定間隔を持ってオーバーラップして配設されているため、より効果的な剪断力が発生し、汚泥層の良好な形成が図られる。

【0035】前記沪過ユニット3の回転速度は、汚泥の付着及び剥離などを考慮し、交互に一定間隔を持って沪過モジュールがオーバーラップした、夫々の沪過ユニット3、3間の相対速度として、0.01m/s～1.0m/sが好ましく、0.01m/s以下の回転速度では、剪断力が低く汚泥沪層が過剰に厚くなり、沪過液量

が短期間で減少し運転を停止して洗浄する回数が多くなり、また、1.0 m/s以上の回転速度では遠心力で汚泥汙層が剥離して汙過水に濁りを生じる恐れがあると共に、動力費が嵩む問題を生じる。

【0036】また、汚泥汙層形成汙材2bの汚泥による閉塞と汚泥の圧密化を防止するために、汙過水吸引手段6による吸引は、1m以下の吸引圧により吸引するのが好ましく、また、汙過分離処理における汙過流束は、汚泥汙層の圧密化防止から10m/day以下とするのが好ましい。尚、汙過操作の初期においては、汚泥汙層形成汙材2bでの汚泥汙層の形成が不十分で汙過水に濁りを生じる恐れがある他、吸引圧力を低くし汙過流束を少なくして行うのが好ましい。

【0037】前記の汙過操作の経過と共に透過流束が低下するため、一定の汙過効率以下に達した時点で、汙過水集水管路11に配置された汙過水吸引手段6のポンプによる吸引を停止し、所定の時間、汙過ユニット3の回転数を増加して遠心力を高め、その剪断力を増加させて汚泥を適度に剥離し汙過効率の復帰を行う洗浄操作が行われる。

【0038】尚、前記の洗浄操作における汙過ユニット3の回転速度は、汚泥の適宜な剥離などを考慮し、交互に一定間隔を持って汙過モジュールがオーバーラップした、夫々の汙過ユニット3、3相互間の相対速度として、1.0 m/s～20 m/sが好ましく、1.0 m/s以下の回転速度では、遠心力が低く汚泥汙層が剥離しにくく、また、20 m/s以上の回転速度では汚泥汙層が過剰に剥離して汙過操作の初期において汙過水に濁りを生じる恐れがあると共に、動力費が嵩む問題を生じる。

【0039】また、前記の洗浄操作は、通常汚泥混合液中で1日に数回行うのが好ましいが、濃縮度の高い汚泥を得るなどの目的がある場合等には、固液分離槽1内に滞留する汚泥混合液を抜き出して固液分離槽1内を空にしたのちにその操作を行うこともできる。

【0040】また、底部に汙過モジュール2洗浄用の気体を供給する洗浄気体散気手段7が配設された装置においては、洗浄気体散気手段7から洗浄気体を供給して汙過モジュール2の表面を気体の乱流による剪断力で洗浄する。尚、洗浄気体による洗浄と共に、又は単独で工業用水や処理水などを汙過水集水管路11を介して供給する逆洗による洗浄でもよい。

【0041】また、前記において濃縮された汚泥混合液は、排出流路12から抜き出され、図示しない生物処理槽に返送されるが、一部を余剰汚泥として系外に排出し、図示しない後段の汚泥処理装置で処理してもよい。

【0042】

【発明の効果】本発明の請求項1～請求項4においては、沈澱槽と比較して、コンパクトで、処理水への汚泥の流出がなく、安定して清澄度の高い処理水が得られ、また、汙過膜分離装置と比較して、設備費や運転費が低廉で透過流束も高く、処理量の多い下水処理場などにも適用できる汚泥混合液の回転円板型固液分離装置及び固液分離方法である。

【0043】また、請求項2の回転円板型固液分離装置10においては、平行に配置された複数の汚泥汙層汙過ユニットの円板状汚泥汙層汙過モジュールが、交互に一定間隔を持ってオーバーラップして配設されているため、より効果的な剪断力が発生し、汚泥層の良好な形成が図られる。

【0044】更に、請求項3の洗浄気体散気手段が配置された回転円板型固液分離装置においては、洗浄気体散気手段から供給される洗浄気体により汙過モジュールの表面を気体の乱流による剪断力で洗浄するため、効果的な剪断力が発生し、汚泥層の良好な形成が図られる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の垂直に設けた汙過ユニットを水平方向に複数配置した回転円板型固液分離装置の概略縦断面図

【図2】図1の側面概略縦断面図

【図3】本発明の他の実施の形態の汙過モジュールの一部切欠の斜視図

【図4】図3の汙過モジュールから成る汙過ユニットの斜視図

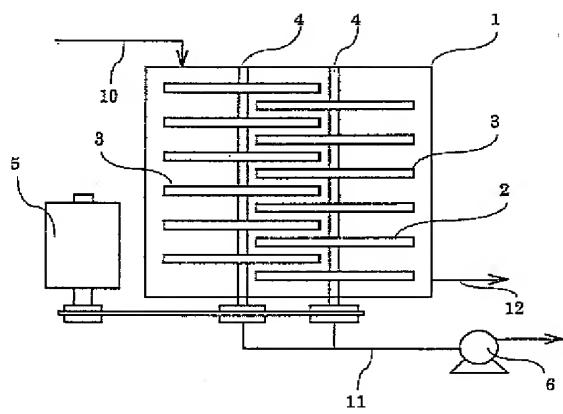
【図5】本発明の他の実施の形態の水平に設けた汙過ユニットを水平方向に複数配置した回転円板型固液分離装置の概略縦断面図

【図6】本発明の他の実施の形態の水平に設けた汙過ユニットを垂直方向に複数配置した回転円板型固液分離装置の概略縦断面図

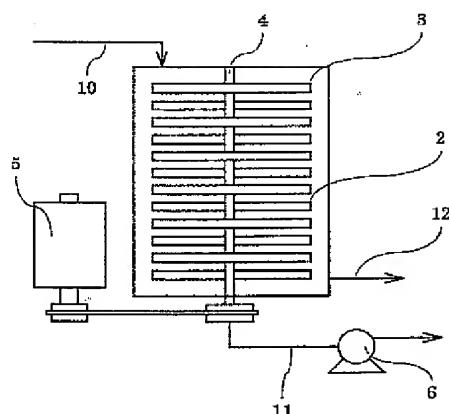
【符号の説明】

- 1：固液分離槽
- 2：円板状汙過モジュール
- 3：汙過ユニット
- 4：汙過水集水管の回転軸
- 5：回転手段
- 6：汙過水吸引手段
- 7：洗浄気体散気手段
- 10：汚泥混合液の供給流路
- 11：汙過水集水管路
- 12：排出流路

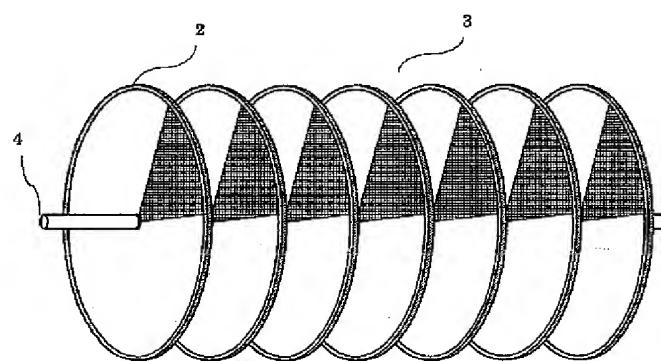
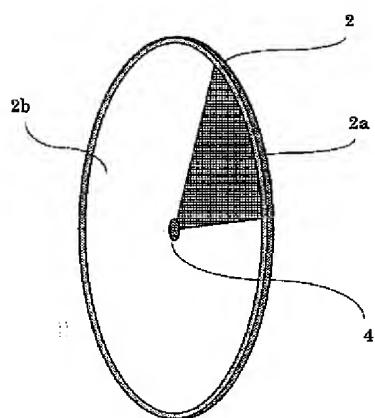
【図1】



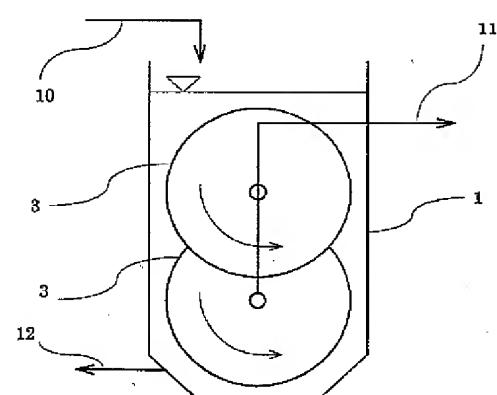
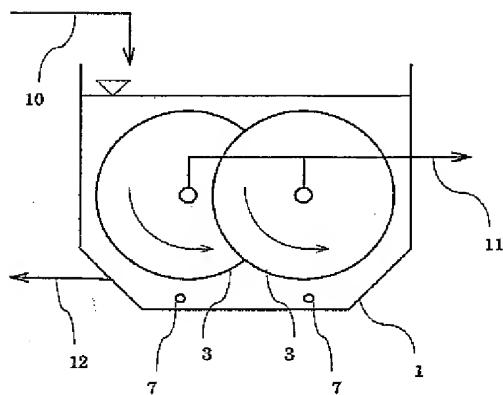
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.C1.⁶ 識別記号 F I
B O 1 D 33/70
C O 2 F 11/12

PAT-NO: JP411226317A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11226317 A
TITLE: APPARATUS AND METHOD FOR
ROTARY DISC TYPE SOLID AND
LIQUID SEPARATION
PUBN-DATE: August 24, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAEGUSA, SATORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI KAKOKI KAISHA LTD	N/A

APPL-NO: JP10051248

APPL-DATE: February 18, 1998

INT-CL (IPC): B01D033/21 , B01D024/46 ,
B01D033/44 , B01D033/58 ,
B01D024/38 , B01D033/70 ,
C02F011/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain stably a highly clear treated waste water without outflowing of sludge into the treated waste water while an apparatus is compact by a method wherein a sludge filter layer filter unit is rotatively driven by

being connected to a rotary shaft, and a filtered water collecting pipe line is connected to a filtered water collecting pipe.

SOLUTION: Sludge mixed solution after wastewater is biologically treated with a biological treatment layer being another layer, is continuously supplied into a solid and liquid separating tank 1 from its supply passage 10, and continuously discharged from a discharge passage 12. The sludge mixed solution supplied into the solid and liquid separating tank 1 is separated into solid and liquid with a disc like filter module 2 of a filter unit 3, and sucked with a pump of a filtered water suction means 6 arranged to a filtered water collecting pipe line 11 connected to a filter water collecting pipe 4. Since a filtered water chamber formed with a mesh-like spacer is reduced in pressure thereby, only a water content permeates a sludge filter layer formed in a sludge filter layer- forming filter material of a disc-like filter module 2, and clear filtered water can be obtained from the filtered water collecting pipe line 11.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO